

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-107905

(43)Date of publication of application : 26.05.1986

(51)Int.Cl. B01D 13/01  
B01D 13/00  
G21F 9/06

(21)Application number : 59-226813

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 30.10.1984

(72)Inventor : YANAIDA MAKOTO

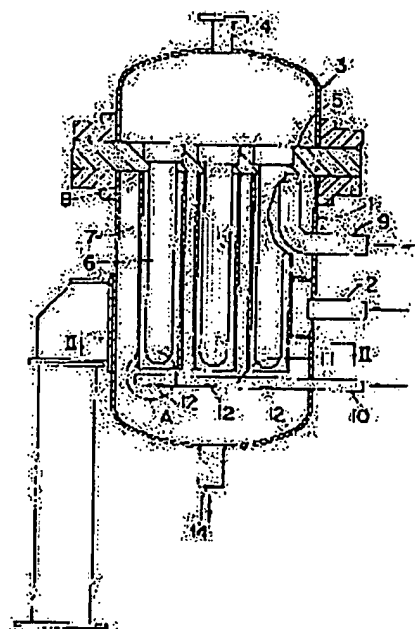
### (54) FILTER

#### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To back-wash impurities adhering to the external side of a hollow yarn membrane by arranging a scrubbing air pipe with a bubble outlet hole set downward corresponding to the positions of plural suspended filter elements below the filter elements.

**CONSTITUTION:** A filter has plural filter elements 6 using hollow yarn membrane suspended on a tube plate 5 of a main unit casing 1. A scrubbing air pipe 11 is arranged in lattice form at the inner bottom of the main unit casing 1 corresponding to the lower part of the filter elements 6. A bubble outlet hole 12 is opened downward corresponding to the position of each filter element 6.

The air supplied from outside during back-washing pushes out waste liquid accumulated in the scrubbing air pipe 11, hitting the filter element in its ascent and making impurities adhering to the external surface around easily come off.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-107905

⑬ Int.Cl. <sup>4</sup>	⑭ 綴記号	⑮ 庁内整理番号	⑯ 公開
B 01 D 13/01	1 0 2	8014-4D	昭和61年(1936)5月26日
13/00		G-8014-4D	審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)
G 21 F 9/06		B-6656-2G	

⑰ 発明の名称 ろ過器

⑱ 特 願 昭59-226813

⑲ 出 願 昭59(1984)10月30日

⑳ 発 明 者 谷 内 田 誠 東京港区芝浦1丁目1番1号 株式会社東芝本社事務所内

㉑ 出 願 人 株式会社東芝 川崎市幸区堀川町72番地

㉒ 代 理 人 弁理士 則近 憲佑 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称 ろ過器

## 2. 特許請求の範囲

1. 中空系膜を用いた複数のフィルタエレメントを本体ケーシング内に用設し、液入口を経てこの本体ケーシング内に供給された液体をフィルタエレメントにてろ過し、液出口を経て排出させるようにしたろ過器において、上記フィルタエレメント下方の上記本体ケーシング内下部にスクラビング空気を配管し、フィルタエレメント設置に対応した気流出口をこのスクラビング空気に下方を向してそれぞれ開設したことを特徴とするろ過器。

2. スクラビング空気管は、格子状に配管されている特許請求の範囲第1項記載のろ過器。

3. フィルタエレメントは、係置間にて開設されている特許請求の範囲第1項または第2項記載のろ過器。

## 3. 発明の詳細な説明

(発明の技術分野)

本発明は、例えば原子力発電プラントにおいての放射性廃液に混在する不純物を除去するために中空系膜を用いたモジュール方式のフィルタエレメントを有するろ過器に係り、特に、フィルタエレメントに付着した不純物を極めて効果的に除去可能なものとしたろ過器に関する。

(発明の技術的背景とその問題点)

従来、例えば、原子力発電プラントにおける放射性廃液をろ過するには、第6図あるいは第7図に示されたようなろ過器が使用されている。すなわち、従来のろ過器は、図版103にて示された本体ケーシング101内に、図版105から吊下支持することで中空系膜を用いたモジュール方式の複数のフィルタエレメント106を配設し、本体ケーシング101に設けた液入口102を経て供給された不純物を含んだ液体を、フィルタエレメント106にてろ過し、これを図版103に

## 特開昭61-107905(2)

設けた液出口104を経て排出させるものとしてある。そして、脱液中の不純物は中空系膜の外側に凝縮され、ろ過された水は中空系膜の内面を流して液出口104にて本体ケーシング101外に排出されるものとなり、その際、中空系膜の外側に不純物が付着することによって過差圧が上昇した場合は、逆洗を行ない不純物の除去を行なう必要がある。この逆洗に際しては、本体ケーシング101内に外部から配管、ノズルを通して空気を導入させ、中空系膜に付着した不純物が剥離し易いようにスクラビングをしているものである。

このスクラビングの方法として、第6図に示されたものは、フィルタエレメント106全体を覆うドーナツ状主供給管111に多数のノズル管112をフィルタエレメント106に平行させて垂設して成り、配管103を貫通した空気供給管110を経て主供給管111、ノズル管112に空気を供給し、フィルタエレメント106下方に位置したノズル管112出口から空気を噴出させるようにし、この空気はベント108にて本体ケー

シング101外に噴出されるようにしたものである。ところが、これによつた場合は、ノズル管112出口から噴出された空気は、ノズル管112、主供給管111の外周面付近を配管の抵抗の少ない上方へと上昇するも、この上昇経路上でフィルタエレメント106が設置されてはいないために、全てのフィルタエレメント106が空気によるスクラビングの影響を受けるものとはならなかった。それ故、フィルタエレメント106は、ノズル管112ないし主供給管111側の中空系膜のみにスクラビングの効果が現われ、反対側のそれには効果がなく、不純物たるクラッドの剥離は均一なものとはならなかった。そればかりでなく、主供給管111、ノズル管112は、図板103、図板105などの構造物を介して本体ケーシング101内部に設置しなければならず、非常に煩雑となり、また、他の構造物を相互に干渉しめ、本体ケーシング101自体を必要以上に大きくしなければならなかった。

また、他のスクラビングの方法として、第7図

に示されたものは、本体ケーシング101内部に空気の噴出口120を設け、その噴出口をフィルタエレメント106の下方に開口させたものである。これによると、噴出口120から出た空気は、上方へと昇り始め、昇る際の過剰経路上に設置されたフィルタエレメント106にはクラッド凝縮物はあるが、他のフィルタエレメント106には全く作用せず、これまた、不均一なスクラビングしか行なえないものであった。

(発明の目的)

そこで、本発明はこのような事情に鑑みなされたものであり、中空系膜を用いたモジュール方式のフィルタエレメントそれぞれに、スクラビング空気の気流を極めて効率的に作用させ、中空系膜外周面に付着した不純物をその厚状にかかわらず剥離させ、大きな逆洗効果が得られるようにすることを目的とするものである。

(発明の概要)

上述した目的を達成するため、本発明にあっては、中空系膜を用いた複数のフィルタエレメント

を本体ケーシング内に用下支持させておき、取入口を経て供給された側板をフィルタエレメントにてろ過し、液出口を経て排出させるようにしたろ過器において、本体ケーシング内下部にフィルタエレメント下方に位置させてスクラビング空気管を配管し、それぞれのフィルタエレメント位置に対応した気流出口孔をスクラビング空気管に下向きにして穿設したことに存するもので、フィルタエレメントそれぞれに対して下方から空気を噴出し、フィルタエレメントを揺動させることでクラッド剥離作用を發揮し、逆洗効果の向上を図った。(発明の実施例)

以下、第1図ないし第5図を参照して本発明の一実施例を説明する。

図において示される符号1は本体ケーシングであり、本体ケーシング1の上部開口は図板3にて密封され、本体ケーシング1内の図板5によって吊下支持されるようにして、中空系膜を用いた複数のフィルタエレメント6が配置されている。本体ケーシング1側壁略中間部に設けた取入口2が

## 特開明61-107905(3)

ら放射性廃液が供給され、フィルタエレメント6にてろ過された後、管板3上段に設けた液出口4から外部へ排出されるようにしてある。すなわち、不純物が含まれた廃液は、フィルタエレメント6を通過するとき、中空系膜外面に不純物を付着させ、中空系膜内を経て管板5上方へ案内導出され、液出口4から排出される。

本体ケーシング1内下部には、フィルタエレメント6下方に位置させてスクラビング空気管11が水平方向に沿って配管されており、このスクラビング空気管11は、本体ケーシング1側壁下部に開孔した供給管10に連通されていて、本体ケーシング1外から所定圧の空気が供給されるようになっている。また、このスクラビング空気管11は、平面的に格子状に配管されており、それぞれフィルタエレメント8の下方に対応して設けられており(第2図参照)、その分岐配管形状はフィルタエレメント6位置に対応しているものとされる。

このスクラビング空気管11には、それぞれの

11下方へ向って気泡13となって噴出され、次いで上昇するとフィルタエレメント6にあたり、第5図に示すように、フィルタエレメント8を駆動させるものとなり、フィルタエレメント6外面に付着した不純物が剝離し易くなる。次いで、フィルタエレメント6の中空系膜内に空気あるいは水を供給し、逆洗して、本体ケーシング1底壁に設けた逆洗水出口14から排出するものである。

このとき、図示のように、フィルタエレメント8の外面を保護膜7にて覆っておくことにより、スクラビング空気管11から噴出された気泡13は、保護膜7内で案内されて上昇し、図面に取除されることがなくなり、フィルタエレメント6に対しての逆洗、特に駆動作用を一層有効に促進させ、この駆動を激しいものとして、極めて効率性がよいものとなる。なお、図中8は保護膜7上部に開口させた排気孔である。

(発明の効果)

本発明は以上のように構成されており、本体ケーシング内に水を流した状態でスクラビング空気

フィルタエレメント6位置に対応して気泡出口孔12が下向きにして形成されており、本体ケーシング1外部から供給された空気は、スクラビング空気管11内に貯留された廃液を押し出しながら気泡出口孔12から下方へ噴出され、次いで上昇し、管板5下方に受ると、本体ケーシング1側壁上部に設けさせてあるベント9を経て外部へ排出されるようにしてある(第4図参照)。

しかして、通常の通液運転は、液入口2から廃液を通し、フィルタエレメント6にて不純物をろ過し、液出口4にて排出させるものであり、この間、フィルタエレメント6の中空系膜外面に不純物が付着してゆくと、次期にろ過差圧が大きくなり、通液性能、フィルタエレメント寿命に影響を与える。このために、フィルタエレメント8の適宜逆洗を行なうものである。

すなわち、この逆洗に際し、供給管10を経てスクラビング空気管11内に空気を供給すればよい。すると、第3図及び第4図に示すように、空気は気泡出口孔12によってスクラビング空気管

管にて空気を供給すると、気泡出口孔から気泡となって間断なく噴出され、これがフィルタエレメントにあたって駆動させ、フィルタエレメント外面に付着した不純物が剝離し易くなるものである。

すなわち、気泡出口孔はそれぞれのフィルタエレメント位置に対応してスクラビング空気管に穿設されているから、全部のフィルタエレメントに対して個々に剝離作用を付与するものであり、均一なクラッド剝離作用を発揮するものである。

特に、気泡出口孔はスクラビング空気管に下向きにして穿設してあるから、スクラビング空気管内に没入している廃液は、空気が供給されるに伴いスクラビング空気管外へ排出され、その際に空気は気泡となって噴出されることになり、廃液がスクラビング空気管内に貯留しにくくなるのである。したがって、気泡出口管を上向きあるいは斜向きに穿設した場合と比較して、節の発生が少なくなると共に、運転中の固形分がスクラビング空気管内に付着することに起因して管路が狭まる

特開昭61-107905(4)

ものを防止できるのである。

以上説明したように、スクラビング作用によってそれぞれのフィルタエレメントに付着した不純物が剥離し易くなったところで送流すれば、不純物はその性状にかかわらず、極めて効率的に送流を行なうことができ、しかも、これは全てのフィルタエレメントに均一したものであり、不均一送流によるフィルタエレメントへの影響はなくなり、長期間にわたって繰返し使用を可能とし、寿命が延びるためフィルタエレメントの交換回数も少なくなる等の優れた効果を奏するものである。

4. 図面の簡単な説明

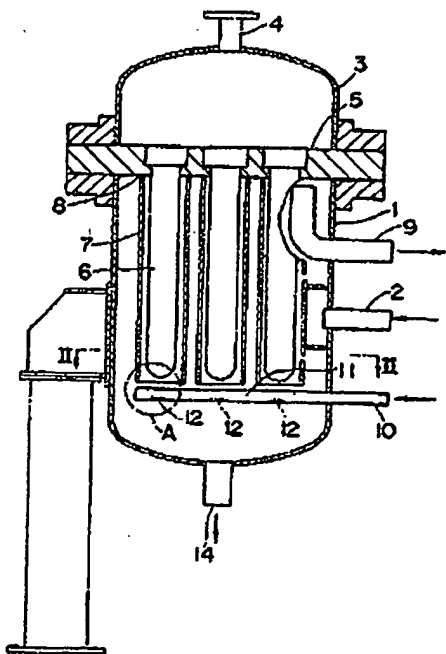
第1図は本発明に係るろ過器の一定範囲の全体構成を示す縦断面図、第2図は第1図のE-E線に沿う矢視断面図、第3図は第1図のA部拡大図、第4図は第1図で示す実施例の作用を説明するための要部縦断面図、第5図は第1図で示す実施例の運転状態でのフィルタエレメントの縦断面図、第6図及び第7図は従来例の全体構成をそれぞれ

示す縦断面図である。

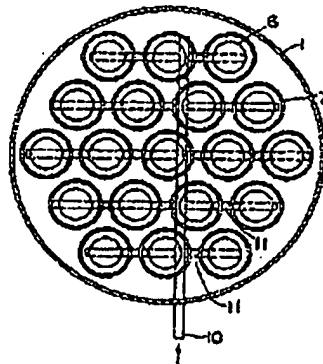
1…本体ケーシング、2…液入口、3…蓋板、4…液出口、5…蓋板、6…フィルタエレメント、7…保護筒、8…排気孔、9…ベント、10…供給管、11…スクラビング空気管、12…気流出口孔、13…気流、14…逆洗水出口、101…本体ケーシング、102…液入口、103…蓋板、104…液出口、105…蓋板、106…フィルタエレメント、109…ベント、110…空気供給管、111…主供給管、112…ノズル部、120…噴出口。

代理人弁護士 則 波 憲 佑 (ほか1名)

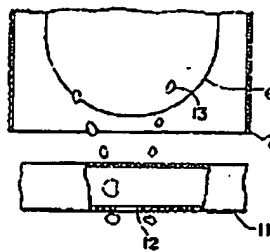
第 1 図



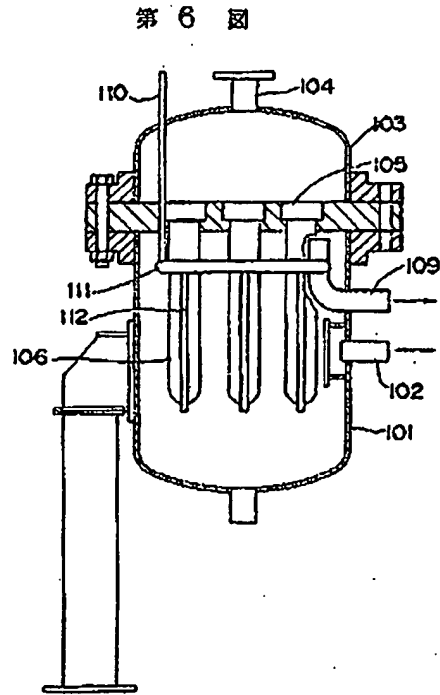
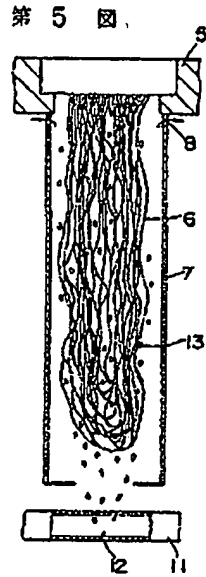
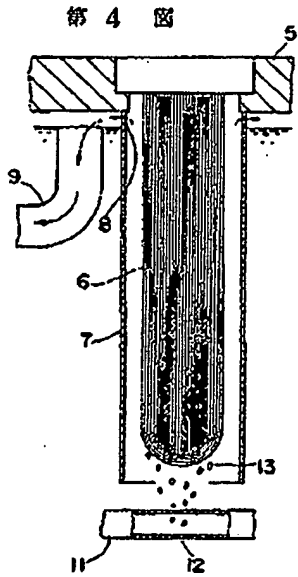
第 2 図



第 3 図



特開昭61-107905(5)



第 7 圖

